futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 14 / N° 766 | 01 . 11 . 2003



En la década de 1920, el austríaco Paul Kammerer era uno de los biólogos más famosos del mundo, al punto tal de ser tildado como el próximo Charles Darwin. Pese a ello, su popularidad fue efímera: en su intento de demostrar experimentalmente la polémica teoría del lamarckismo (o sea, la herencia de los caracteres adquiridos), protagonizó uno de los más sonados escándalos científicos del siglo XX.
En esta edición de **Futuro**, el filósofo y escritor Pablo Capanna recuerda el vibrante caso que mezcló "sapos parteros" teñidos con tinta negra china, un colega "loco de envidia" que acabó encerrado en un manicomio, soviéticos desilusionados y un suicidio.

FRAUDES CIENTIFICOS: EL SECRETO DE PAUL KAMMERER

La conspiración del sapo

POR PABLO CAPANNA

Paseando a orillas del río Arapey, al norte de Uruguay, me topé con un curioso monumento: un modesto monolito que recuerda el lugar donde en 1903 ejecutaron al último ciudadano uruguayo que fue condenado a muerte poco antes de que la pena capital fuera abolida.

Al costado un prolijo cartel con el título "Víctima de su error" nos informa que en esa barranca fue fusilado el soldado de caballería Estanislao Silva, quien "había dado muerte al sargento Pedro Rivero para robarle un dinero, siendo descubierto cuando una noche mientras dormía tuvo una pesadilla que reveló su crimen".

Detrás de ese título, que prefiere hablar de "error" antes que de "culpa", está toda la filosofía griega, que identificaba el mal con la ignorancia. Pero las cosas no son tan simples, especialmente después de las atrocidades del siglo XX, y el turista se queda con muchas dudas.

¿Cuál fue el error de Silva? ¿Cometer un homicidio? ¿Matar a un superior? ¿Desconocer el código penal militar? ¿Hablar en sueños, acosado por el remordimiento? ¿O quizás hacer todo eso ignorando que en unos meses más la pena de muerte iba a ser abolida?

Por alguna extraña asociación, me vino a la memoria la historia de Paul Kammerer, quien protagonizó uno de los más sonados fraudes científicos del siglo, conocido como "el caso del sapo partero". El austríaco Kammerer (1890-1926) fue sin duda víctima de un error, que lo empujó al suicidio. Lo que no está claro es si el error fue propio o ajeno. Tampoco si se trató de una falta de carácter ético o de un error científico.

UNA MUERTE DUDOSA

El 23 de septiembre de 1926, en las afueras de Puchberg (Alemania), fue encontrado el cadáver de Kammerer. Estaba sentado bajo una saliente rocosa, vestido de impecable etiqueta, y todavía empuñaba una pistola en la mano derecha, si bien se había disparado en la sien izquierda.

Para aclarar (o confundir) a todos, el suicida había dejado no una sino cinco cartas, dirigidas a quien encontrara su cuerpo; a su esposa, la baronesa Felicitas von Wiedersperg; a su amante Greta Wiesenthal; a su amigo el barón von Gutman y hasta a la Academia de Ciencias de Moscú. Declaraba ser inocente del fraude científico que le habían atribuido, admitía que sus especímenes habían sido manipulados por manos ajenas y se excusaba ante los soviéticos por no haber podido hacerse cargo de la cátedra que le habían ofrecido.

El escándalo científico no era la única causa posible del suicidio; considerando la turbulenta vida sentimental de Kammerer, no había que descartar los motivos pasionales. En sus breves 36 años el biólogo había tenido innumerables amantes, incluyendo a la viuda del compositor Gustav Mahler, una pintora, una bailarina clásica y (una tras otra) las cinco hermanas Wiesenthal.

Kammerer no sólo había dedicado sus esfuerzos a la biología; era un compositor popular exitoso, y no faltó quien atribuyera el suicidio al daño que el escándalo le había hecho a su carrera musical.

En algún momento, hasta había incursionado en la epistemología, con un libro insólito, *La Ley de la Serialidad* (1919). Allí proponía explicar esas coincidencias fortuitas que todos conocemos apelando a un principio ajeno a la causalidad. Nadie se había hecho cargo de su iniciativa, salvo el psicoanalista esotérico Carl Gustav Jung, quien lo consideraba un precursor de esa "sincronicidad" que luego intentaría explicar con la ayuda del físico Wolfgang Pauli. De todos modos, Jung lo descalificaba, calificándolo como un racionalista que había sabido apartarse del campo de las probabilidades.

EL AMIGO DE LOS SAPOS

Con todo, lo que más le interesaba a Kammerer eran los lagartos y los sapos. En el jardín de un castillo de Moravia lo habían visto besar a un sapo de una especie exótica, quizá soñando con convertirlo en princesa. A su hija le había puesto el nombre de Lacerta (lagartija).

En su tiempo, arreciaba la polémica entre los lamarckianos, que defendían la herencia de los caracteres adquiridos, y los mendelianos, que estaban fundando la genética. Pero el tema comenzó a teñirse de ideología, porque los racistas hacían un dogma de la herencia, y las izquierdas veían al lamarckismo como una garantía de evolución.

Las experiencias que Kammerer realizó con salamandras alpinas parecían aportar pruebas a favor del lamarckismo. La salamandra negra vive en la montaña y tiene pocas crías; la manchada se reproduce en el agua y tiene crías en abundancia. Kammerer logró criar ejemplares negros en el llano y salamandras manchadas en la montaña, logrando que invirtieran sus hábitos reproductivos. Cuando su experiencia fue corroborada por otro investigador, le dieron un importante premio. También logró que los tritones Proteus, habitualmente ciegos, desarrollaran ojos después de haberlos criado bajo una luz roja, demostrando que en ellos el ojo estaba apenas atrofiado.

Sin embargo, lo que le daría una efímera fama internacional sería su trabajo con el sapo partero (*Alytes obstetricans*).

La hembra de este batracio pone los huevos envueltos en una bolsa de filamentos. El macho, después de fecundarlos, los incuba entre sus patas, con lo cual se ha ganado el apodo de "sapo partero". A otras especies, que se aparean en el agua, la hembra les resulta más escurridiza. Para retenerla, sus patas delanteras han desarrollado unas almohadillas negruzcas que actúan como un cierre velcro. El sapo partero carece de ellas, porque copula en tierra.

Kammerer crió a dos sapos terrestres en un ambiente caldeado para obligarlos a refugiarse en una cuba de agua fresca y en 1909 anunció que después de varias generaciones habían desarrollado los "guantes nupciales". Las dificultades que entrañaba reproducir estas experiencias desalentaron a otros,

BIOLOGIA: ¿SE PODRA VIVIR PARA SIEMPRE?

De aquí a la eternidad

"Ser inmortal es baladí; menos el hombre, todas las criaturas lo son, pues ignoran la muerte; lo divino, lo terrible, lo incomprensible, es saberse inmortal."

El inmortal, Jorge Luis Borges

POR FEDERICO KUKSO

Que el hombre suele desear todo aquello que no tiene, ya es casi una figurita repetida en la historia humana. Conquistas, anexiones de territorios y usurpaciones de recursos naturales y bienes culturales, bien lo prueban. Pero también hay anhelos un poco menos truculentos, que (en ciertos casos) no llevan aparejados muchos baños de sangre y que, desde tiempos inmemoriales, revolotean en el pensamiento de varios hombres (y mujeres): vivir para siempre. Los casos, en la vida real y plasmados en libros, son muy elocuentes: el explorador español Juan Ponce de León (1460-1521) buscó sin mucho éxito la Fuente de la Eterna Juventud en algún lugar de Florida (hoy Estados Unidos); Oscar Wilde rondó el tema en *El retrato de Dorian Gray* y Mary Shelley dijo lo suyo en su célebre *Frankenstein*. Lo mismo ocurre con las religiones, que para asegurar el cumplimiento de ciertas normas y deberes, prometen la inmortalidad (del alma), aunque en sus textos de cabecera recurran a personajes que parecen no morirse nunca. En la Biblia, para no ir muy lejos, el patriarca más joven, Enoch, murió a la módica edad de 365 años; y el más viejo, Matusalén, a los 969 años.

En el fondo, hay una persistente intención de dilatar lo más posible la estadía del hombre en la Tierra y, sobre todo, traspasar esa barrera por ahora infranqueable llamada muerte. Pero por el momento los límites están ahí, aunque biólogos, genetistas y otros científicos los tantean constantemente y a veces los extiendan. El rango máximo que puede alcanzar la vida de un ser humano –concuerdan– es de 120 años y nadie (pero nadie) puede vivir más. Así es desde hace miles de años. Lo que sí cambió es la expectativa de vida, que va en continuo aumento. Por ejemplo, una persona cualquiera en Grecia o en Roma podía esperar vivir algo así como 20 años. De ahí al siglo XX, la esperanza de vida en el mundo industrializado aumentó drásticamente: de vivir hasta casi los 50 años se pasó a vivir alrededor de 80 (promedio). Todo gracias a las mejoras en la alimentación, la higiene y la medicina. Actualmente, el título de máxima longevidad lo ostentan las mujeres japonesas, con una esperanza de vida de 83 años (aunque el ser humano que más tiempo vivió –y quedó documentado– fue la francesa Jeanne Louise Calment, que murió a los 122 años).



FUENTE DE LA JUVENTUD. L. CARNACH (1546)

James Vaupel, del Instituto Max Planck de Investigación Demográfica en Alemania, sostiene que el crecimiento de la esperanza de vida se ha sostenido desde 1840 y que para 2150 el promedio será de 122,5 años, por lo que los "cientocincuentagenarios" serán de lo más comunes.

GUSANOS DE LARGA VIDA

Pero si hay que buscar en algún lado, el secreto de la inmortalidad podría estar en los genes. De hecho, un grupo de investigadores de la Universidad de California (Estados Unidos) consiguió la mayor extensión de expectativa de vida en un organismo al aumentar seis veces el tiempo habitual de vida del gusano *Caenorhabditis elegans*. Gracias al tratamiento (que consistió en inhibir una hormona metabólica y remover sus órganos reproductores), algunos de los nematodos de muestra llegaron a vivir 144 días, cuando viven usualmente sólo 20 días. En los seres humanos,equivaldría a 500 años. Pero a no alegrarse: pese a que el nematodo del experimento comparte muchas características genéticas con el ser humano, sigue siendo un organismo bastante simple y nada complejo como el hombre.

Además, el hecho de traspasar la supuesta fecha de expiración de los 120 años, no significa que valga la pena vivir tanto: muchos científicos son escépticos sobre la posibilidad de superar tal edad simplemente porque el cuerpo humano no estaría "diseñado" para superar las 12 décadas. Es que con el paso del tiempo prácticamente todos los sistemas pierden lenta y progresivamente sus funciones: piel, huesos, músculos, riñones, corazón, vasos sanguíneos, hígado. Lo que también se descubrió últimamente es que a medida que nos vamos poniendo viejos, los extremos de los cromosomas de las células (telómeros) se achican. Algún día, tal vez, se pueda revertir este proceso y detener el reloj.

ELIXIRES TECNOLOGICOS

Los más optimistas auguran que es muy posible que la generación de niños que hoy nacen sea la última que conozca la muerte. Es mucho decir; se trata de una afirmación quizás un poquito ostentosa, pero con cierta base. Al fin y al cabo, la medicina regenerativa, la investigación genética, la biotecnología y la nanotecnología avanzan a pasos gigantescos cada día, y lo que hasta ahora era mera fantasía, hoy es carne de debate.

El Proyecto Genoma Humano está recogiendo sus frutos. Y a la par se desarrolla el "Proyecto Fausto", dirigido por el Premio Nobel Renato Dulbecco, con un claro objetivo: duplicar el tiempo humano de vida.

Del lado de la nanotecnología, Robert Freitas, científico del Institute for Molecular Manufacturing (California, Estados Unidos), considera que no se está *tan* lejos de insertar en el torrente sanguíneo "respirocitos", esto es, glóbulos rojos artificiales (nanomáquinas) con la misión de reparar *in situ* cuanta avería se presente en el cuerpo. Si no funciona, queda el dudoso e ineficaz recurso de la criogenia (congelamiento del cuerpo en nitrógeno líquido después de la muerte para una posible reanimación).

Como es de imaginar (en esto la imaginación es una herramienta casi obligatoria), si se consigue por uno u otro camino ganar más años de vida, habrá que repensar lo que se conoce hoy como sociedad. Igualmente, en comparación con los tiempos de los que rigen en el cosmos, la vida humana es mucho menos que el aleteo de una mosca (el universo tiene unos 13.700 millones de años, el sol, 4500 millones; la Tierra, 4,5 millones; y la Vía Láctea da una vuelta completa cada 200 millones). Tal vez con eso, vivir años más o años menos, no haga mucha diferencia. Siempre y cuando sean buenos.

La conspiración...

pero Kammerer presentó una colección de ejemplares disecados y abundantes fotografías. Sin embargo, a pesar de que todos vieron en esto un triunfo de las ideas lamarckianas, Kammerer prefirió explicarlo como un atavismo, tal como había ocurrido en el caso del tritón.

EL FISCAL BATESON

La historia sufrió un giro cuando intervino William Bateson. El inglés, uno de los estudiosos que retomó los trabajos de Mendel, había sido antes lamarckiano, y puso todo su fervor de converso en "desenmascarar" al austríaco. Viajó a Viena, habló con Kammerer y con su jefe Hans Prizbram, examinó a los especímenes y opinó que eran fraudulentos.

Durante la Primera Guerra Mundial, Kammerer fue enviado al frente: sus sapos murieron porque nadie se ocupó de ellos y las muestras, tras pasar de un sótano a otro, se deterioraron. De regreso a la vida civil, el austríaco publicó otro estudio sobre el *Alytes*, pero desde las páginas de *Nature* Bateson volvió a denunciar como espurias todas sus experiencias, incluyendo las que había realizado con salamandras.

Más tarde, Kammerer viajó a Inglaterra y dio dos conferencias en Oxford y Cambridge. El único ejemplar que le había quedado fue examinado por científicos como MacBride y Haldane, y hasta Bateson se disculpó con él. Hizo un viaje a Estados Unidos y comenzó a hacerse famoso en la Unión Soviética, donde su trabajo parecía apoyar las teorías de Michurin. Los comunistas querían usarlo, y los racistas comenzaron a verlo como un enemigo ideológico.

EL ESCANDALO

Mientras tanto, la denuncia de Bateson había tenido eco en Estados Unidos. Dos décadas antes, un físico norteamericano llamado Wood había puesto en evidencia al francés Blondlot y sus inexistentes "rayos N". Quizá su compatriota, el biólogo G. K. Noble, haya querido emularlo cuando se decidió a viajar a Austria para poner a prueba a Kammerer.

Noble se instaló en Viena y Hans Prizbram, el director del Instituto de Biología Experimental, le ofreció la colaboración de su asistente Weiss. Noble y Weiss examinaron el último ejemplar de sapo partero que aún conservaba la almohadilla en su única pata sana y les fue fácil demostrar que había sido inyectado con tinta china negra. Además, el ejemplar no era un *Alytes* sino una rana *Bombinator*, que está naturalmente equipada con los "guantes nupciales".

Cualquiera diría que la falsificación era demasiado burda para no haber sido descubierta por los expertos que años antes habían examinado las muestras. Puesto a hacer fraude, cualquier profesional hubiera elegido la especie adecuada, y seguramente contaría con colorantes más sofisticados que la tinta china.

Como era obvio, el informe que Noble publicó en *Nature* el 7 de agosto de 1926 fue lapidario. Kammerer quedó en evidencia, y pasó poco más de un mes antes de que optara por el suicidio.

Tan poco clara quedaba la responsabilidad de Kammerer que su propio jefe salió en su defensa, aunque reconoció que había existido una adulteración. Prizbram siempre creyó en la inocencia de su colaborador, y atribuyó el sabotaje a un colega "loco de envidia". Nunca dio a conocer su nombre, pero sostuvo que se trataba de un persona bien conocida que años más tarde acabaría internada en sanatorio psiquiátrico.

La hipótesis del colega tenía sus dificultades, teniendo en cuenta la torpeza del autor del fraude. En todo caso, bien podría haber sido una amante contrariada, una de las cuales había sido asistente de Kammerer en su laboratorio.

Mac Bride sugirió que quizás el autor del hecho no hubiese sido necesariamente un enemi-



SAPO PARTERO (*ALYTES OBSTETRICANS*)



UNA SALAMANDRA NEGRA.



EL BIOLOGO AUSTRIACO PAUL KAMMERER SE SUICIDO EN 1926.

go. Quizá fuera un simpatizante que, conociendo el estado calamitoso en que se encontraba el ejemplar que iba a ser examinado por Noble y Weiss, había intentado restaurar las marcas borradas.

EL COMISARIO LUNACHARSKY

En la Unión Soviética el lamarckismo de Michurin se estaba convirtiendo en un dogma, y el concepto de herencia (incluso genética) era considerado reaccionario. El caso Kammerer parecía ideal para construir un mártir, haciendo del vienés una víctima de la ciencia burguesa.

Fue así como el cine soviético llegó a dedicarle un film apologético, *Salamandra* (1928), cuyo guión había escrito Anatoli V. Lunacharsky, el propio comisario del Pueblo para la Educación. Lunacharsky (1875-1933) era un humanista que protegió monumentos, iglesias y obras de arte en los momentos más difíciles de la guerra civil. Con todo, la película que le dedicó a Kammerer fue pura propaganda.

En el film, el vienés aparecía como un amigo del pueblo porque con sus sapos demostraba científicamente la posibilidad de engendrar al "hombre nuevo", superando las limitaciones hereditarias. Sus ideas despertaban celos entre los reaccionarios, que le armaban una trampa.

Aquí al comisario Lunacharsky no se le ocurrió nada mejor que aprovechar para echarle la culpa a la religión. El villano no podía ser otro que un cura, de la misma calaña que el monje genetista Gregor Mendel. En una oscura sacristía el clérigo, secundado por un miembro de la nobleza, inyectaba tinta china en una salamandra. Al día siguiente, cuando todos estaban aclamando a Kammerer, los conspiradores sumergían al lagarto en una tina y mostraban con qué facilidad desteñía. Entonces una fiel discípula le aconsejaba al perseguido recurrir a Lunacharsky (¡interpretado por él mismo!) y el comisario facilitaba la huida de ambos a la URSS. La ficción era completa, si tenemos en cuenta que cuando se filmó la historia habían pasado dos años del suicidio de Kammerer.

EL DEFENSOR KOESTLER

Pasaron muchos años hasta que Arthur Koestler retomara la historia en *El caso del sapo partero* (1971), movido por una actitud de simpatía hacia Kammerer, cuya tragedia quiso explicar por la intolerancia ideológica. Eran cosas que Koestler (perseguido por el nazismo, ex militante comunista y en su momento condenado a muerte por Franco) conocía en carne propia.

Koestler retomaba la hipótesis de Prizbram. El sapo teñido era un sabotaje hecho a espaldas de Kammerer por un colega loco, el personaje no identificado que acabó encerrado en un manicomio. Se trataba de la misma persona que había trucado las salamandras. Pero Koestler le añadía un nuevo tinte ideológico a la cuestión.



Sugería que el saboteador probablemente fuera un nazi, que quería destruir a Kammerer no sólo por su vinculación con los soviéticos sino porque su experiencia ponía en jaque las teorías racistas.

EL DETECTIVE GOULD

Pasaron casi ochenta años, y mucha agua corrió bajo los puentes. Stalin se sacó de encima a Lunacharsky, enviándolo como embajador a España, pero le dio plenos poderes al "lamarckiano" Lysenko, quien se las arregló para causarle profundos daños a la agricultura soviética y aniquilar a los genetistas rusos. Vavilov, el discípulo de Bateson, fue a parar al Gulag, y los que no lo acompañaron tuvieron muertes dudosas.

Ante los despropósitos de Lysenko, los marxistas occidentales como J. B. S. Haldane o Hermann Müller abandonaron el lamarckismo, y nadie quiso revisar las experiencias de Kammerer. En cuanto a Bateson, había muerto meses antes que Kammerer. Como para demostrar que los caracteres adquiridos no se transmiten, su hijo, el antropólogo Gregory Bateson, heredó su inteligencia, pero acabó siendo el fundador de la New Age, que tiene mucho de fraudulento. En cuanto a Koestler, que defendía la eutanasia, se suicidó.

Desde el punto de vista policial, el enigma sigue resistiendo tanto como lo hizo en su momento el fraude de Piltdown.

En cuanto a la ciencia, la cuestión parece haber sido resuelta por Stephen J. Gould. El gran biólogo recientemente desaparecido entendía que Kammerer no sólo podía haber sido sincero sino que hasta podría haber logrado los resultados que le valieron la fama. Según Gould, es muy posible que Kammerer lograra que el sapo partero de tierra desarrollara las almohadillas negras en sus patas delanteras. Toda la cuestión se desdibuja desde que la óptica darwiniana se ha integrado con la mendeliana. Ahora es posible interpretar aquellos resultados en términos de selección natural, sin apelar al lamarckismo.

Lo que habría hecho Kammerer admite hoy una explicación darwiniana. El sapo terrestre descendía de antepasados acuáticos. Entre éstos, los que nacían con almohadillas terminaron por imponerse por selección natural. Aunque el órgano se había atrofiado por falta de uso en los terrestres, seguía estando presente en su patrimonio genético. Al someter sus sapos a la presión del ambiente, Kammerer había logrado que se manifestaran los caracteres latentes que dormían en sus genes "silenciosos".

Al haber desaparecido casi todas sus colecciones y teniendo grandes dificultades técnicas para reproducir la experiencia, Kammerer se sintió acosado por Bateson y otros críticos. Aquí, habría intervenido la mano de un "amigo" que quiso salvarlo inyectando tinta china, o la de un enemigo que lo hizo para destruirlo.

Lo curioso es que en su carta a la Academia soviética, Kammerer también admitía una falsificación en el caso de las salamandras, aunque en su último mes de vida no había podido tener acceso al instituto para verificar el estado de las muestras. Quizás en esos días alguien (¿Prizbram?) le contó la verdad de la historia, y se sintió impotente para remontar el escándalo.

¿El suicidio de Kammerer fue un desesperado intento para presentarse como víctima de una conspiración cargada de ideología?

En ese caso, ¿por qué no denunció al culpable, cuyo nombre seguramente conocía?

Así como el soldado uruguayo que fue fusilado a orillas del río poco antes de abolirse la pena de muerte, Kammerer fue "víctima de su error". La pregunta sigue siendo: ¿En qué consistió el error? ¿Encubrir a la (o el) culpable, por motivos ajenos al hecho en sí? ¿Hacer la vista gorda ante un fraude que lo favorecía? ¿O quizás haber tenido la desgracia de vivir en una época muy complicada?

NOVEDADES EN CIENCIA

Y SE HIZO LA LUZ (DE NUEVO)

nature

El agua, se sabe, es fundamental para la vida. No sólo el 60 por ciento del cuerpo humano está compuesto del imprescindible líquido (insípido, incoloro e inodoro) sino que también es un elemento esencial para la alimentación e higiene de todos los días. Y, como si fuese poco, con ella se puede generar esa *commodity* tan especial sin el cual parecería casi imposible vivir: electricidad. Básicamente, desde hace más de 160 años, se aprovechan las caídas de agua, tanto naturales como artificiales (diques) para producir energía eléctrica. Pero parece que la relación del agua con la electricidad no terminó ahí. E incluso puede ser un nuevo amor que recién empieza. Recientemente se descubrió un nuevo método para producir electricidad a partir del agua corriente. El único problema (hasta ahora) es que se consiguen apenas pequeñas cantidades, aunque lo suficiente como para cargar teléfonos celulares y calculadoras.



El nuevo método, desarrollado por Larry Kostiuk y su equipo (Universidad de Alberta, Canadá), aprovecha las propiedades electrocinéticas naturales de los líquidos al ser bombeados a través de microcanales. Al pasar el agua por tubos de cristal muy estrechos (más finos que un cabello humano), los científicos observaron una pequeña corriente eléctrica que recorría los filamentos. También se ensayó con filtros de cristal y, en un momento, se obtuvo energía suficiente como para encender una lamparita.

La clave del proceso es la creación de una separación de cargas sostenida, y se basa en la interacción entre líquidos y sólidos a una escala muy pequeña. La superficie del sólido recibe una pequeña carga, que a su vez atrae iones de signo opuesto en el líquido, mientras que los del mismo signo son repelidos.

Aunque por ahora no se tiene pensado abastecer ciudades enteras de electricidad con este método, el descubrimiento no deja de ser importante como cuando en 1790 Alejandro Volta construyó una pila capaz de producir corriente continua o cuando Thomas Alva Edison diseñó en 1820 el primer prototipo de bombilla eléctrica, pensado para alumbrar 40 horas seguidas.

EL ARROZ MAS ANTIGUO

Archaeology

Es el principal alimento del mundo y, según parece, el hombre comenzó a cultivarlo miles de años antes de lo que se creía. Y no en China, sino en Corea del Sur. Esa es la historia que cuenta un puñado de granos descubiertos por dos científicos coreanos.



Hoy en día, el arroz es la base de la alimentación para más de la mitad de la población del planeta, especialmente en Asia, donde constituye nada menos que un tercio de la ingesta calórica diaria. Y su producción anual –datos de 2002– es verdaderamente impresionante: 576,28 millones de toneladas. Hasta ahora, distintas evidencias sugerían que el arroz había comenzado a cultivarse en China, hace unos 12 mil años. Pero un nuevo hallazgo obliga a cambiar la fecha y el lugar. Así es: durante unas excavaciones realizadas en la villa de Sorori, situada en la provincia surcoreana de Chungbuk, los arqueólogos Woo Jong-yoon y Lee Yung-jo encontraron 59 granos de arroz quemados. Y también, algunos indicios de presencia humana. La cuestión es que, a la hora de la datación, resultó que ese arroz tenía 15 mil años de antigüedad. O sea, tres mil años más que las evidencias chinas. Por otra parte, el análisis de ADN de estos granos reveló que ese arroz era genéticamente distinto de las variedades cultivadas actualmente, poniendo en evidencia la "evolución" sufrida por este alimento desde entonces. El nuevo record va mucho más allá del arroz en sí: en realidad, también empuja hacia atrás el nacimiento de la agricultura, uno de los inventos más revolucionarios de la historia humana.

NUEVA FAMILIA DE RANAS

nature

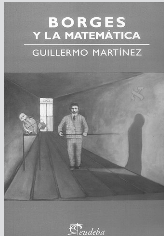
Sobre ranas, parecía estar todo dicho. Y sin embargo, en la India, acaba de descubrirse un nuevo y sorprendente espécimen. Tan es así, que no sólo se trata del primer representante de una especie hasta ahora desconocida, sino también, de toda una nueva familia de ranas.



Tal como cuenta la revista *Nature*, la nueva rana fue descubierta en las montañas Ghats Occidentales, al sur de la India, por un equipo encabezado por los biólogos Franky Bossuyt y S. D. Biju (Universidad Libre de Bruselas, Bélgica). Y es verdaderamente curiosa: tiene un aspecto hinchado, su cuerpo es de un brillante color violeta, y su cabeza es puntiaguda. El lugar donde fue encontrado el animalito –que vive en pequeñas madrigueras– es uno de los más ricos del planeta en cuanto a biodiversidad. Y según Bossuyt y Biju, la *Nasikabatrachus sahyadrensis* –tal como la bautizaron– es una especie inédita que se suma a las casi 4800 especies de ranas conocidas. Pero además, sería la primera representante de la familia número 30 de estos pequeños batracios. Después de analizar el ADN de la violácea y regordeta criaturita, los científicos descubrieron que sus parientes más cercanos son las llamadas ranas sooglosidas, que viven en las Seychelles (el archipiélago ubicado entre la India y Africa). Y que ambas debieron tener un ancestro común que vivió en plena época de los dinosaurios, hace unos 130 millones de años, mucho antes de la separación entre la India y las islas, ocurrida hace 65 millones de años.

LIBROS Y PUBLICACIONES

BORGES Y LA MATEMATICA
Guillermo Martínez
Eudeba, 160 págs.



En esta recopilación de charlas y artículos de Guillermo Martínez, el autor mezcla sus dotes de matemático y de gran narrador. Para seguirlo alcanza, aclara, con saber contar hasta diez y seguramente con apreciar la literatura. Con eso debería bastar para descubrir que la matemática también es resultado y fuente de mundos imaginarios, de relatos contados en otro lenguaje que con un poco de paciencia o con un buen guía se pueden recorrer. ¿No es acaso un cuento brillante el del Hotel de Hilbert al que asisten con sus valijas los infinitos números pares y los infinitos números impares para caber cómodamente en las infinitas habitaciones?

Borges, su biblioteca de Babel, su libro de arena y demás son la excusa para descubrir que la literatura sirve como linterna que permite vislumbrar dentro y fuera de los límites de la matemática y la racionalidad. Pero el autor también se empeña en no dar de comer a la pereza intelectual posmoderna y aclara: “La limitación, como protestó exhausto Casanova, no tiene nada que ver con la impotencia”.

¿Cuánto sabía Borges de matemática? El autor encuentra recurrencias y finos malabares en la obra borgeana que dan indicio de que no era poco, al menos para un aficionado.

Por último, hay para destacar un excelente artículo titulado “Literatura y racionalidad”. En él se reflexiona sobre el miedo al ridículo que atenaza a los escritores, quienes se enfrentan al universo infinito (o al menos inagotable para los seres humanos) de lo ya escrito y asegura, provocador, que la verdadera inteligencia no es escudarse en el cinismo sino en la creación.

Esteban Magnani

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

ARQUEOLOGIA: ¿LA PRIMERA (PROTO)ESCULTURA?

El arte en la noche de los tiempos

POR MARIANO RIBAS

A primera vista no parece gran cosa. Y sin embargo, esta pequeña piedra, encontrada en Marruecos, podría tener un valor extraordinario. Es que hay muy buenas razones para pensar que esta especie de escultura, absolutamente rudimentaria y de forma apenas humana, podría ser la más antigua pieza de arte jamás encontrada. Si así fuera, se trataría de un impresionante record arqueológico. Y más importante aún: el hallazgo indicaría que la capacidad simbólica del hombre apareció mucho antes de lo que se pensaba.

EL HALLAZGO DE TAN-TAN

En realidad, esta pequeña gran novedad de la arqueología no es tan nueva. Todo comenzó en 1999, cuando el alemán Lutz Fieldler y sus colegas estaban realizando unas excavaciones cerca del pueblo marroquí de Tan-Tan. Allí, a unos 15 metros de profundidad, estos arqueólogos dieron con un apetecible tesoro prehistórico: una colección de hachas de mano, y otras herramientas de piedra bastante sofisticadas. Y mezclado entre ellas había un fragmento de roca de cuarcita, de seis centímetros de largo. Su aspecto era un tanto extraño, y con un poco de imaginación, y otro poco de buena voluntad, hasta se podía adivinar en ella cierta forma humanoide. Lo cierto es que, en ese momento, nadie le prestó mucha atención. La datación reveló que las herramientas (y la roca) tenían alrededor de 400 mil años de antigüedad. Por lo tanto, correspondían al *Homo erectus*, o quizás, al *Homo heidelbergensis* (la rama de homínidos que, en Europa, dio origen al Hombre de Neanderthal).

Hasta aquí sólo estaríamos hablando de un notable hallazgo, pero nada excepcional. Pero resulta que Fieldler guardó aquella curiosa piedra, probablemente porque sospechaba algo. Y un día se la mostró a su colega australiano Robert Bednarik. Y allí es donde esta historia dio un vuelco más que interesante.

MARCAS EN LA PIEDRA

La elección de Fieldler no fue casual: Bednarik es todo un experto en arte prehistórico. No por casualidad es el presidente de la Federación Internacional de Organizaciones de Arte en la Piedra, con sede en Melbourne (Australia). Al principio, la piedra no le llamó demasiado la atención: “Al verla, mi primera impresión fue que se trataba de un objeto natural”, recuerda el arqueólogo. Sin embargo, y debido a su sugerente aspecto, se puso a examinarla con sumo cuidado, como para despejar cualquier duda. La pieza está atravesada por ocho surcos que ayudan a reforzar su aspecto crudamente antropomórfico. Y al observarlos con un potente microscopio, Bednarik descubrió algo muy llamativo: cinco de ellos no tenían un aspecto natural. Más bien, parecían ser el resultado de fuertes golpes realizados con alguna otra piedra filosa. Así es: al observar con el microscopio, el científico notó que “algunos granos de la extraña roca presentaban fracturas, y que otras habían sido completamente destruidos, y



LA "VENUS DE TAN-TAN", DE 400 MIL AÑOS.

eso es una clara señal de impactos intencionales”. Intencionalmente, alguien había hecho esas marcas (o al menos, profundizó marcas que ya estaban). Y según Bednarik, el motivo era bien claro: reforzar el aspecto humano de la “Venus de Tan-Tan”, como muchos la han bautizado.

LA PISTA DE LA PINTURA

Reforzar, sólo reforzar, porque el científico australiano está convencido de que la forma general de la regordeta silueta es completamente casual, producto de la erosión del agua y el desgaste. Es por eso que no se puede hablar de una verdadera escultura. No hubo un “escultor”. Y por eso, Bednarik prefiere utilizar la palabra “proto-escultura”. En suma: según él, algún *Homo erectus* (u *Homo heidelbergensis*) inspirado encontró la piedra, le llamó la atención, y aprovechó su forma “natural” para darle un acabado más humano mediante algunos golpeteos. Pero hay otro elemento que fortalece su hipótesis: en buena parte de la superficie de “Venus de Tan-Tan”, hay diminutos rastros de un pigmento rojo (principalmente óxido de hierro y óxido de manganeso), que sugieren que la pieza fue pintada intencionalmente. Rastros que no están presentes en ninguna de las herramientas encontradas durante la misma excavación de Marruecos. Si así fuera, como parece, se trataría de todo un toque artístico, sin dudas.

SIMBOLISMO PRECOZ

Si bien es cierto que no se trata de una verdadera obra de arte, el caso merece atención. “Con una antigüedad de 400 mil años, la figura de Tan-Tan es la proto-escultura más antigua que se haya encontrado, y al mismo tiempo es la más temprana evidencia directa del uso de pigmentos en forma intencional”, dice Bednarik. Y se juega un poco más: a la luz de este hallazgo, podríamos pensar que “aquellos homínidos ya manejaban ciertos simbolismos y percepciones icónicas”. Y eso, claro, hablaría muy bien de ellos. Quizás, entonces, las raíces del arte y del pensamiento abstracto no estarían en nuestra propia especie, el *Homo sapiens* (surgido en Africa, hace unos 150 mil años), sino que se enterrarían aún mucho más en el lejano pasado. Tal vez.

FINAL DE JUEGO / CORREO DE LECTORES

Donde se brinda la última entrega de las historias de Epicteto y se propone un enigma con una secretaria estoica

POR LEONARDO MOLEDO

–Bueno –dijo el Comisario Inspector–, hay varios comentarios interesantes sobre las cartas. Por empezar, Angélica Gorodischer habla de su amiga Ada, “que es profesora de matemáticas, pero buena persona”. Es una lástima que Angélica no comprenda la belleza increíble de las matemáticas. A veces, cuando me pongo melancólico, releo algún gran teorema.

–Jorge Puccio pide historias de Aristipo –dijo Kuhn.

–Las habrá, las habrá –dijo el Comisario Inspector–. Pero será el sábado próximo, porque hoy quería brindar a nuestros lectores la última entrega de las historias de Epicteto. Epicteto decía que para el ser racional lo único insoportable es lo irracional, pero lo racional, o lo que se puede racionalizar –y sólo lo que se puede racionalizar–, es soportable. Uno puede estar enfermo, perderlo todo, estar dominado, pero es soportable si se puede racionalizar.

–El año 3000 nos encontrará estoicos o dominados –dijo Kuhn–. El problema al racionalizar es que uno necesita estar seguro de que razona bien. ¿Cómo puede saber que no está equivocado? Y ahí entra la epistemología.

–A un discípulo que lo consultaba –dijo el Comisario Inspector–, le decía: “Estás nervioso y no puedes dormir de noche a causa del miedo a quedarte sin dinero. Te preguntas: ¿cómo voy a conseguir lo suficiente para comer? Pero de verdad lo que te espanta no es el hambre sino no tener un cocinero, alguien que vaya a comprar, alguien que se encargue de la ropa, los zapatos y la lavandería, alguien que haga las camas y limpie la casa. Eso te espanta. No poder seguir llevando una vida de inválido.”

–Mmmm... –dijo Kuhn–. Y eso, antes de los electrodomésticos.

–Y a otro, que temía lo mismo, le decía: “Tienes miedo de no tener nada para comer. ¿Acaso no has visto a los mendigos? ¿Qué te hace pensar que ellos son capaces de conseguir cada día algo de comida y tú serás incapaz?”. “Pero es que a mí me da vergüenza pedir”, contestaba el discípulo. “Ah –le contestaba Epicteto–, entonces tu miedo es porque no quieres abandonar sentimientos irracionales como el honor, o el orgullo. Si no puedes dominarlos, entonces yo no me meto.” Y a propósito –dijo abruptamente–, vamos al enigma. Resulta que Epicteto tenía una secretaria.

–¿Epicteto, una secretaria?

–Cuando ya era muy viejo y casi no podía leer –dijo el Comisario Inspector–. Y un día le dijo: “Flavia; quizás usted tenga miedo de quedarse en la miseria, pero en vez de mis habituales consejos, voy a aumentarle el sueldo: 100 sextercios por año. Empezando desde hoy, durante el año siguiente le pagaré semana a semana, a razón de 600 sextercios por año, al año siguiente, 700, el otro 800 y así, siempre aumentado 100 sextercios por año.

–Me honra usted –contestó la secretaria–, pero como soy muy impresionable, haga algo menos abrupto. Empiece, como dijo, partiendo de 600 sextercios anuales, pero cada seis meses auménteme en 25 sextercios el salario anual.

–Bueno –dijo Epicteto.

La pregunta es: ¿hizo bien Epicteto en aceptar?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Hizo bien? ¿El año 3000 nos encontrará estoicos o dominados?

Correo de lectores

ANGELICA

Me encantan los acertijos *sin* números. Al revés de mi amiga Ada, que es profesora de matemáticas pero buena persona, que se fascina con eso de que un señor tiene un tío que le lleva quince años pero es cinco años menor que su primo que vive en Barcelona y está casado con una española que nació en 1956 y por lo tanto qué edad tiene el vecino del primer piso segunda a la izquierda. Vamos al del sábado: en general para hacer los bebés se necesitan dos, una mamá y un papá. Después los bebés se transforman en gente (menos los poderosos del mundo, que no son gente) y protagonizan accidentes de carretera. Si el papá se murió, queda la mamá que viene a ser la voz del quirófano y que es neurocirujana, cosa que a los misóginos les resulta difícil de tragar, pero veo que últimamente la misoginia tiene mala prensa. Así que fue la mamá. Ustedes no tienen compasión, francamente. A la pobre mina se le murió el marido y ahora vaya a saber quién le va a operar el hijo.

Sigan así que a mí me gustan aunque me salgan preguntando cuánto mide el terrenito que se compró la semana pasada el contador público nacional que tiene siete años más que su hermano que es veterinario.

Saludos

Angélica Gorodischer

SOLUCION FUERTE

Por fin un enigma que resuelvo. Y además, ¡¡¡instantáneamente!!! Es obvio, la voz del quirófano es de la madre.

Saludos, gracias por hacerme pensar.

Karina Cano (médica cirujana)